

bildete sich an eng gedrängten Gruppen Schimmel infolge dieser Ausscheidungen: die Aphiden starben ab. Sollten diese Beobachtungen auch anderwärts und vielleicht auch bei anderen Aphiden gemacht werden, so dürfte darin meines Erachtens ein Kriterium für die Myrmekophilie dieser Wurzelläuse liegen. 2. Haben nicht etwa manche Aphidologen die Ameisen übersehen? In hiesiger Gegend wenigstens konnte ich bislang keine Wurzelläuse ohne Ameisen antreffen, wenn auch nicht unter jeder ein ganzes Ameisennest war. 3. Ich kann mich des Eindruckes nicht erwehren, dass selbst auf verhältnismässig kleinem Terrain mit Ameisen verschiedener Arten doch jedes Nest gewisse Aphiden bevorzugt, was doch wohl kaum der Fall sein würde, wenn die Ameisen darauf angewiesen wären, auf gut Glück solche an den umliegenden Wurzeln aufzuspüren und in ihr Heim zu schleppen. 4. Wenn Schouteden (im Verlaufe des oben Zitierten) die Tatsache als Kriterium eines echten Ameisengastes ansieht, dass die *Paracletus cimiciformis* mitten unter den Ameisen sitzen, so sind auch *Forda* und *Trama* echte Ameisengäste, denn ich sah sie in hübscher Zahl mitten unter einer Menge von Ameisen an der Unterseite eines von der Sonne beschienenen flachen Steines sitzen. 5. Die erst in neuerer Zeit allmählich mehr und mehr erkannte Eigentümlichkeit vermutlich vieler Aphiden, zu gewissen Jahreszeiten ihre Futterpflanze mit einer andern zu vertauschen, oder in anderen Fällen von der oberirdischen Lebensweise in eine unterirdische überzugehen (wie letzteres z. B. ganz ausgesprochen bei *Schizoneura corni* zutrifft, die auch ich sehr zahlreich in Ameisennestern fand), legt die Vermutung nahe, ob nicht doch einige Aphiden wirklich Ameisennester aufsuchen, um dort ihre Wintereier abzulegen. Damit wäre dann auch das meines Wissens auch heute noch nicht einwandfrei geklärte Rätsel der Herkunft der Aphideneier in Ameisennestern gelöst.

Beobachtungen über eine in Mitteleuropa eingeschleppte Höhlenheuschrecke.

Von **Hermann Wünn** in Weissenburg (Elsass).

Kürzlich ging durch die meisten Tagesblätter eine Notiz des Inhalts, dass durch das plötzliche Auftreten einer exotischen Heuschreckenart in Gewächshäusern zu Sudmühle bei Münster, in Wandsbeck, in Lommatzsch (Sachsen) und im grossherzoglichen Hofgarten zu Darmstadt den deutschen Gärtnereien eine ernste Gefahr drohe. Man hat die Tiere dafür verantwortlich gemacht, dass mancherlei Pflanzen in ihrem Wachstum versagten; in Sudmühle bei Münster in Westfalen glaubte man annehmen zu dürfen, dass die Heuschrecken nächtlicher Weile die Stiele der Blattwedel von *Adiantum*-Pflanzen dicht über dem Erdboden abgeschnitten und dadurch ein Verschwinden der Kulturen verursacht hätten. Diese Meldung, welche geeignet sind, unter den Besitzern von Gärtnereien Beunruhigung hervorzurufen, veranlassen mich, meine bisherigen Beobachtungen über den fremdländischen Eindringling, obgleich sie noch längst nicht abgeschlossen sind, schon jetzt zu veröffentlichen.

Ich machte die Bekanntschaft mit dem seltsamen Tier im Januar des Jahres 1908 in Fulda. Ein daselbst ansässiger Kunstgärtner legte mir zu dieser Zeit ein mittelgrosses Exemplar zur Begutachtung vor. Obgleich ich bis dahin in der Hauptsache den Coleopteren mein besonderes Interesse zugewendet hatte, mit den Orthopteren aber nur ober-

flächlich Bescheid wusste, entschied ich mich dennoch prima vista dafür, dass es sich um die Larve einer ausländischen Heuschreckenart handeln müsse, welche durch irgend welche Pflanzen nach Deutschland eingeschleppt worden sei. Um weitere Feststellungen vornehmen zu können, begab ich mich nach dem Fundort in der Gärtnerei. Hier erfuhr ich, dass die Insektenart schon seit etwa 4 Jahren, also wohl seit Anfang des Jahres 1904, im Warmhause beobachtet worden war. Der Besitzer der Gärtnerei erklärte mir auf Befragen, er habe zu jener Zeit Orchideen von auswärts bezogen, wahrscheinlich sei der merkwürdige Gast mit diesen Pflanzen eingeschleppt worden. Trotz eifrigen Suchens gelang es mir an diesem Tage nur zweier Tiere habhaft zu werden; das eine derselben erwies sich als ein recht stattliches Exemplar, das andere dagegen — und das war für mich das interessanteste — war bedeutend kleiner. Zweifellos waren die beiden, ungleich grossen Formen Larven aus verschiedenen Entwicklungsstadien. Die drei Heuschrecken, die ich bis jetzt zu Gesicht bekommen hatte, waren völlig flügellos. Ich begann nun eingehend nach dem Vorhandensein von geflügelten, völlig ausgebildeten Individuen Nachfrage zu halten. Merkwürdigerweise wurde mir auf das bestimmteste versichert, dass während der mehrjährigen Beobachtungszeit niemals andere als ungeflügelte Tiere wahrgenommen worden seien.

Ich wandte mich an einen mir bekannten Herrn in Frankfurt (Main) und bat ihn, unter Einsendung der beiden zuletzt gefangenen Tiere, um näheren Anschluss. Der Erwähnte teilte mir mit, dass es sich um *Diestrammena marmorata* de Haan handle, eine flügellose Heuschreckenart, die zu den Troglophiliden gehöre; die Kenntnis des Namens verdanke er einer Notiz in der Entomologischen Wochenschrift*). Ueber einschlägige Literatur, Heimat, Nahrung oder sonstige Lebensverhältnisse des Tieres vermochte der Herr Anschluss nicht zu geben. Am 15. Februar 1908 veranlasste ich den Besitzer der Gärtnerei, eine kleine Treibjagd in seinem Warmhause zu veranstalten. Ein Durchsuchen der Blumentöpfe, der Wände und der Unterlagen hatte zunächst wenig Erfolg. Erst als alle Pflanzen hinweggeräumt, die aus Schieferplatten bestehenden Unterlagen entfernt und der darunter befindliche, ausgemauerte Hohlraum, in welchem die Heizröhren verliefen, gründlich abgeleuchtet worden war, gelang es, 13 Tiere in 3 verschiedenen Grössen zu erbeuten. Ich nahm dieselben mit nach Hause und setzte sie in ein Terrarium von 36 cm Länge, 26 cm Breite und 35 cm Höhe. Von den Pflanzen, welche oberhalb des Heizraumes in der Gärtnerei aufgestellt gewesen waren, überliess mir der Kunstgärtner in liebenswürdiger Weise eine Kopfsalatkultur, eine Lobelienkultur — beide in flachen Tonschalen angesät — und einen Topf mit Bandgras. Diese Pflanzen stellte ich auf den Boden des Terrariums, den ich zuvor mit einer Erdschicht von 1½ cm Höhe bedeckt hatte, nieder.

Die erste Beobachtung, die ich machte, war die, dass die 13 Inassen von dem hellen Tageslicht absolut nichts wissen wollten, sondern sich durchaus photophob verhielten. Man durfte den Standort des Terrariums verändern, wie man wollte, immer zog sich die gesamte

*) Ich selbst habe in der Entomol. Wochenschrift nichts über *D. marmorata* gefunden; es liegt vermutlich eine Verwechslung mit einer anderen Zeitschrift vor.

Schar seiner Bewohner nach denjenigen Teilen zurück, welche im tiefsten Schatten lagen. Tagsüber waren die Schrecken in ihrem Verhalten recht langweilig; träge und stumm sassen sie da. Erst bei zunehmender Dunkelheit wurde es lebendiger im Kasten; dann liefen sie geschäftig einher, wippten mit ihren langen Fühlern nach rechts und links und hämmerten gleichzeitig mit den eigentümlich geformten Unterkiefer-tastern vorsichtig alles ab. Scheuchte ich sie durch Berührung mit der Hand einmal auf, so sprangen sie in wilden Sätzen äusserst behende im Terrarium umher. Hierbei kam es ihnen offenbar sehr zu statten, dass die Schenkel der Hinterbeine keulig verdickt waren, d. h. zu echten Sprungbeinen ausgebildet sind. Diese Eigentümlichkeit haben die Tiere mit vielen anderen springenden Insekten gemein. Ich erinnere an manche Coleopteren-Gruppen, wie die Halticinen, Scirtes und Orchestes. In diesem vorliegenden Fall erlangt die besonders gut ausgebildete Fähigkeit, sich sprungweise fortbewegen zu können, besondere Bedeutung, weil sie als Ersatz für die fehlenden Flügel dient. Das Springvermögen muss gerade bei diesem Insekt ausserordentlich genannt werden, stellte ich doch bei einem Tiere, das aus seinem Behälter geflüchtet war, Sätze von $1\frac{1}{2}$ m Spannweite fest.

Bei der ferneren Beobachtung war mein Hauptinteresse darauf gerichtet, festzustellen, in welcher Weise die Heuschrecken der eingestellten Pflanzenkost zusprechen würden; ich kam aber in diesem Punkte nicht auf meine Rechnung. Nach meinen Wahrnehmungen krochen die Diestrammenen wohl einmal über die zarten Lobelien- und Kopfsalatblätter hinweg, kletterten wohl auch in dem zu Tage liegenden Wurzelwerk oder in dem Blattgewirr des Bandgrasstockes umher, aber nie haben sie, weder an den ersten Beobachtungstagen noch später, es je versucht, Blätter oder Blattstiele zu nehmen. Am 17. Februar überantwortete ich ihnen einige Maiskörner und Sonnenblumenkerne. Doch beides blieb unberührt. Am 18. Februar — also 3 Tage nach dem Einfangen — versuchte ich es mit süssen Früchten. Ich legte gleichzeitig 1 Dattel, 1 Feige, 1 getrocknete Zwetsche, 2 Brünellen, 1 Ringapfelscheibe und 1 Haselnusskern im Innern des Wohnraumes meiner Pflegebefohlenen aus. Das grösste der Tiere — ein Invalide, welcher beim Einfangen ein Sprungbein eingebüsst hatte — schabte sogleich ensig an dem weissen Belag der Zwetsche, frass dann auch eifrig an beiden Brünellen und ging schliesslich zu dem Ringapfel über. Bei dem letzteren konnte man deutlich sehen, wie ganze Fetzen losgerissen und verzehrt wurden. Mehrere kleinere Larven naschten wiederholt an der Dattel. Ich war recht befriedigt über meine Feststellungen, glaubte ich doch, eine den Tieren zusagende Nahrung gefunden zu haben. Die Feige und der Nusskern wurden nicht berührt.

Am 19. Februar beobachtete ich den Vorgang der Häutung eines der Tiere. Sie hängen sich hierzu mit den Hinterbeinen irgendwo auf. Nach vollendeter Häutung verzehren sie die frühere Hülle, wie ich mehrfach bemerkte. Dieser Umstand brachte mich auf die Idee, es einmal mit animalischer Nahrung zu versuchen, zumal ich beobachten konnte, dass die Früchte nicht mehr angerührt wurden, ihre Annahme wohl also nur ein Notbehelf gewesen war. Versuchsweise gesellte ich den Heuschrecken einige Regenwürmer und Fliegen bei, Indes ohne Erfolg.

Am 26. Februar erhielt ich die langersehnte Literatur über Orthopteren, nämlich 19 Lieferungen des vortrefflichen Spezial-Werkes „Die Geradflügler Mitteleuropas“ von Dr. Tümpel. Von den hier in Betracht kommenden höhlenbewohnenden Schrecken, den Troglophiliden, fand ich in dem Buche 2 europäische Arten beschrieben, *Troglophilus cavicola* Kollar sowie *Troglophilus neglectus* Krauss, Beide Species leben vornehmlich in den dunklen Höhlen des Karsts, die *cavicola* soll auch ausserhalb der Höhlen in schattigen Wäldern unter Steinen, in Felsritzen, unter Baumrinde u. s. w. zu finden sein. Die zu dieser Sippe gehörende *Diestrammena marmorata* de Haan ist in dem Tümpel'schen Werke nicht aufgeführt. War sie doch auch bis dahin nur aus dem japanischen Faunengebiete bekannt. Sowohl bei *cavicola* als auch bei *neglectus* fand ich die Notiz „lebt von anderen Tieren“. Diese Bemerkung sagte mir genug. War es mir doch jetzt auch erklärlich, weshalb die ausgehungerten Heuschrecken, nachdem sie ihre erste Begierde an saftigen Früchten gestillt hatten, nicht ferner bei der Pflanzenkost verblieben waren. Sie machten es ebenso, wie meine Caraben, die ich im vorausgegangenen Jahre viele Monate hindurch mit kleinen Regenwürmern ernährt hatte. Auch diese labten sich zwischendurch — obwohl sie doch echte Fleischfresser sind — gern einmal an dargereichten, süssen Früchten.

Vom 27. Februar ab schlug ich andere Bahnen ein, indem ich die Lebensverhältnisse der Tiere änderte. Zunächst legte ich in dem Terrarium einen ausgehöhlten Holzblock, wie ihm die Weinhändler zum Versenden von Probefläschchen verwenden, nieder. Der Block war 15 cm lang, 5 cm breit und 5 cm hoch und besass im Inneren eine Tiefe von 13 cm sowie eine lichte Weite von $4\frac{1}{2}$ cm.

Da ich mit den Regenwürmern, Fliegen sowie später auch mit einigen Asseln keinen Erfolg gehabt hatte, jedenfalls weil erstere sich in die Erde bohrten, die Fliegen sich im oberen Teile des Terrariums aufhielten und die Asseln unter den Blumentöpfen Schutz suchten, verabreichte ich eine kleine Portion ungesalzenen Hackfleisches. Der Erfolg war überraschend. In dichtgedrängten Scharen umsassen die ausgehungerten Geschöpfe die neue Nahrung, rissen wie wütend daran herum und verzehrten eine für ihre Verhältnisse ganz respektable Quantität. Bisweilen hüpfte auch ein Tier mit einem kleinen Brocken nach einem abgelegeneren Plätzchen, um den Leckerbissen dort in Musse verzehren zu können. Kam dann einmal ein neidischer Nachbar heran, um den Imbiss streitig zu machen, so wurde er mittels einiger kräftiger Hiebe mit den dicken Hinterbeinen in die Flucht geschlagen. Nachdem der Hunger gestillt war, wurde das Innere des Holzblocks einer eingehenden Untersuchung unterworfen. Meine *Diestrammenen* erkannten die veränderte Sachlage dankbar an. Die Tiere hatten es nun nicht mehr nötig, immer wieder den dunkelsten Schatten der Blumentöpfe aufzusuchen; von nun an galt ihnen die Höhle im Holzblock als angenehmster Aufenthalt. Am Tage waren die Tiere nur noch selten sichtbar, sie sassen dann dichtgedrängt in dem Inneren der künstlichen Höhle. Erst nachts kamen sie aus derselben hervor, um sich in lustigen Sprüngen in dem freien Raume des Terrariums zu ergehen. Ueberraschte ich sie dann einmal mit dem Lampenlichte, so sassen sie auch wohl stillvergnügt am Fleische, um ihren Hunger zu stillen, kletterten am Blumentopfe oder

an Bandgrase herum oder versuchten an den Blechstreifen des Terrariums emporzuklimmen.

Anfangs März trat ich eine 14tägige Urlaubsreise an. Nach meiner Rückkehr fand ich das grösste Tier, das Exemplar mit nur einem Sprungbein, nicht mehr vor. Es war inzwischen verendet und, wie meine Angehörigen berichteten, teilweise von seinen Gefährten verspeist worden.

In der letzten Woche des Monats April bewerkstelligte ich meinen Umzug nach Weissenburg im Elsass. Während der Reise verursachten mir meine Pflügelinge nur wenig Arbeit. Ich nahm einfach den Holzblock, in welchem sich die Schar am Tage verkrochen hatte, aus dem Terrarium heraus, drehte den Deckel seitwärts über die Höhlen-Oeffnung und versenkte das handliche Gepäckstückchen — den Verschluss nach oben gerichtet — in die äussere Brusttasche meines Rockes. Einige Spalten zwischen dem Holzblock und dem Deckel sorgten für Luftzufuhr.

Im neuen Heim angelangt, konnte ich dem Terrarium auf einem schönen, sehr geräumigen Balkon einen trefflichen Standort anweisen. Drei ebenfalls von Fulda mitgebrachte Schmetterlingspuppen, die ich im Augenblick nicht anders unterzubringen wusste, legte ich neben dem Holzblock im Terrarium nieder. Ich konnte mich anfangs wenig um die Tiere kümmern, beschränkte mich vielmehr nur darauf, sie dann und wann mit frischem Rind- oder Schweinefleisch zu füttern und ihnen täglich frisches Wasser zu geben. Auch räumte ich ihnen, da ich bemerkt hatte, dass manche Exemplare durch das gedrängte Nebeneinanderhocken in der Höhle zum Teil ihre Fühler eingebüsst hatten, einen zweiten Holzblock ein. Hierbei musste ich die Erfahrung machen, dass der letztere in der ersten Zeit gänzlich unbenutzt blieb. Erst nach und nach gewöhnten sich die Tiere an die neue Behausung. Von den 12 *Diestrammenen*, welche ich von Fulda mitgebracht hatte, nächtigten oder richtiger gesagt tagten jetzt meist 9 Exemplare in der älteren, die 3 übrigen in der neuen Höhle.

Am 21. Mai abends wurde ich auf ein eigentümliches Flattern in dem Glasbehälter aufmerksam. Beim Nachsehen fand ich, dass aus der einen ins Terrarium gelegten Schmetterlingspuppe eine *Sphinx Elpenor* L. geschlüpft war. Die beiden übrigen Puppen erwiesen sich als angestochen. Die *Sphinx* wurde, obgleich sie doch bedeutend grösser war, sofort von einer der Schrecken heftig angefallen und zerzaust. Dieser Umstand zwang mich, einzuschreiten, um das ebenso schöne wie hilflose, grosse Tier den wütenden Bissen der Schrecke zu entziehen.

Am 10. Juni war infolge eines starken Regens in dem Glasbehälter eine grosse Ueberschwemmung eingetreten. Nachdem ich das Wasser durch Abschütten beseitigt hatte, konnte ich wahrnehmen, dass das überfeuchte Erdreich, wenn es den Tieren auch nicht gerade angenehm war, für sie doch keinen Hinderungsgrund bildete, in der Dunkelheit den Holzblock zu verlassen. Einige Geschöpfe hüpfen auf dem nassen Boden herum, die meisten aber sassen an den äusseren Wandungen der Blumentöpfe oder hatten sich auf die Holzblöcke geflüchtet.

Am 25. Juni bemerkte ich ein Weibchen, welches unterhalb des letzten Hinterleibsringes ein weissliches, etwa 3—4 mm grosses Päckchen hängen hatte. Es war, wie ich später erfuhr, die Samenflüssigkeit, welche das Männchen an der Genitalöffnung des Weibchens abgesetzt

hatte. Die Geschlechtsöffnung des Weibchens war aus der Bauchplatte des letzten Segments, da wo sich der untere Teil des säbelförmigen Legestachels eingelenkt findet, in einer Länge von etwa 3 mm schlauchartig hervorgetreten. Dieser schlauchartige Teil war krystallhell-durchsichtig, seine untere Oeffnung tauchte in das Samenpäckchen ein. Letzteres war zu einer zweiteiligen, kugeligen Masse ausgebildet. Die beiden Kügelchen hatten ein milchweisses Aussehen, waren mit einander verwachsen und äusserlich mit einer prallen, glänzenden Haut umgeben. Nachdem die weibliche Schrecke dieses eigentümliche Gebilde, Spermatophor genannt, wohl eine Viertelstunde mit sich herumgeschleppt, die Befruchtung durch den Eintritt der Samenfäden in die Geschlechtsöffnung sich also wohl vollzogen hatte, gewahrte ich plötzlich, dass das Tier seinen Kopf neigte und tief abwärts unter den Bauch streckte. Gleichzeitig krümmte sich das Hinterende des Körpers nach vorn, sodass sich Kopf und Hinterleibsspitze beinahe berührten. Die Verhältnisse bei diesem Zusammenziehen des Leibes erinnerten mich ungemein an die gekrümmte Körperhaltung von *Gaumarus pulex* L., jener kleinen, weissen Krebsart, die man mitunter häufig in unseren Bächen vorfindet. Mit diesem Tiere hat die *Diestrammena* auch äusserlich sehr viel Aehnlichkeit, worauf ich besonders hinweisen möchte.

Sobald das weibliche Tier den Kopf bis in die Nähe des Hinterleibes gebracht hatte, ergriff es mit seinen Fresswerkzeugen den Spermatophor und zerrte und riss solange an dem zähen, gummiartigen Gebilde herum, bis dieses sich von der Genitalöffnung trennte. Nur noch einige haarförmig ausgezogene Fäden verbanden den Spermatophor mit der Anheftungsstelle. Auch diese zerrissen endlich. Nun kehrte der Kopf wieder in die Normallage zurück; es wurden dabei die kugeligen Samenkapseln, die wohl die überflüssigen Spermateile enthielten, von den Fresszangen festgehalten und mitgenommen. Das Lostrennen des Päckchens nahm übrigens nicht weniger als 45 Minuten in Anspruch. Das Tier begann die Samenkapseln mittels der Kauwerkzeuge zu bearbeiten. Als ein anderes Weibchen heranähpfte, um den Leckerbissen zu entreissen, flüchtete sich das erste Weibchen, nachdem es durch abwehrende Hiebe von der Kraft seiner Hinterbeine ausgiebigsten Gebrauch gemacht hatte, auf den Holzblock. Während des Vertilgens der Samenmasse kann man beobachten, dass das Tier den Kopf unbeweglich festhält, die Kiefer aber in gleichmässigen Intervallen schräg vorwärts nach unten stösst und schräg rückwärts nach oben zurückzieht.

(Schluss folgt).

Biologische Beobachtungen an der indischen Stabheuschrecke *Dixippus morosus* Br. (Phasm.; Orth.).

Von Otto Meissner, Potsdam.

(Schluss aus Heft 2.)

Zum Aufgeben der Schutzstellung kann man die Imagines auch noch bringen durch 1) Anhauchen, 2) Anfassen der Fühler und 3) leichten Druck des Hinterleibs! Kürzeres Anfassen beunruhigt die Imagines — anders die Larven! — noch nicht; man kann sie reihenweise an den Hinterbeinen nebeneinander aufhängen, wie Odysseus bei seiner Heimkehr die ungetreuen Mägde.*)

*) Odyssee. XXII 465 ff.